



Buletin Kebun Raya

The Botanic Gardens Bulletin

No. Akreditasi 728/AU2/P2MI-LIPI/04/2016

p-ISSN: 0125-961X

e-ISSN: 2460-1519

Vol. 20 No. 2

Juli 2017

PENGUJIAN DAYA SIMPAN DAN VIABILITAS LIMA JENIS BIJI TUMBUHAN LANGKA:
Parmentiera cereifera Seem., *Santalum album* L., *Dillenia philippinensis* Rolfe, *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw dan *Joannesia princeps* Vell.

Seed Longevity and Viability of Five Endangered Plant Species: *Parmentiera cereifera* Seem., *Santalum album* L., *Dillenia philippinensis* Rolfe, *Reutealis trisperma* (Banco) Airy Shaw and *Joannesia princeps* Vell.

Agung Sri Darmayanti, Dewi Ayu Lestari, dan Febrina Artauli Siahaan

FENOLOGI PEMBUNGAAN *Areca vestiaria* Giseke DI KEBUN RAYA EKA KARYA BALI
Flowering Phenology of *Areca vestiaria* Giseke at Eka Karya Botanic Gardens Bali

Siti Fatimah Hanum dan Dewi Lestari

STUDI KOMPARASI KARAKTER MORFOLOGI DAN ISOZIM DUKU *Lansium parasiticum* (Osbeck) K.C. Sahni & Bennet ASAL KABUPATEN KUANTAN SINGINGI, RIAU

Comparative Study of Morphological and Isozyme Character of Duku *Lansium parasiticum* (Osbeck) K.C. Sahni & Bennet From Kuantan Singingi Regency

Fitmawati, Ade Damayanti, Herman, dan Erwina Juliantari

REKAMAN BARU TUMBUHAN LUMUT SEJATI DI PULAU ENGGANO

New Records of Mosses From Enggano Island

Florentina Indah windadri dan Dewi Rosalina

REPRODUCTION PHENOLOGY OF *Hydriastele beguinii* (Burret) W.J. Baker & Loo IN BOGOR BOTANIC GARDENS

Fenology Reproduksi *Hydriastele beguinii* (Burret) W.J. Baker & Loo di Kebun Raya Bogor

Angga Yudaputra, Rizmoon N. Zulkarnaen, Arief N. Rachmadiyanto, Joko R. Witono, dan Inggit Puji Astuti

PETA SEBARAN POPULASI *Amorphophallus titanum* (Becc.) Becc. ex Arcang DI LAMPUNG, SUMATERA: UPAYA MENUJU PROPOSAL KE IUCN Red Data List DAN KONSERVASI Ex Situ

Population Mapping of *Amorphophallus titanum* (Becc.) Becc. ex Arcang in Lampung, Sumatera: An Attempt to Propose to IUCN Red List and Ex situ Conservation

Esti Munawaroh dan Yuzammi



Serangga yang membantu penyerbukan *A. vestiaria* (A. lebah, B. Semut hitam, C. *Vespa velutina*, D. Kupu-kupu)

Diterbitkan oleh
Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya—LIPI
Jln. Ir. H. Juanda 13, Bogor 16003, Indonesia
<http://krbogor.lipi.go.id>

BULETIN KEBUN RAYA 20 (2): Juli 2017
THE BOTANIC GARDENS BULLETIN 20 (2): Juli 2017

p-ISSN: 0125-961X
e-ISSN: 2460-1519

Penerbit / *Publisher*
Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Center for Plant Conservation Botanic Gardens
Indonesian Institute of Sciences

Ketua Editor/*Editor in Chief*:
Dr. Joko Ridho Witono

Anggota Dewan Editor/*Editorial Boards*:
Dr. Julisasi Tri Hadiah
Dra. Yuzammi, M.Sc.
Dr. Titien Ngatinem Praptosuwiryo
Dra. Sri Hartini
Dra. Inggit Puji Astuti, M.Si.

Editor Penasehat / *Advisory Editor*:
Dr. Didik Widyatmoko, M.Sc.

Reviewer pada Edisi ini / *Reviewers for this Edition*:

Dr. Ir. Agus Priyono Kartono (Insitut Pertanian Bogor)
Deden Girmansyah, M.Si. (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)
Dr. Izu Andry Fijridiyanto (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Himmah Rustiami (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)
Prof. Dr. Dedy Darnaedi (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)
Dr. Joko Ridho Witono (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Julisasi Tri Hadiah (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Ir. Sudarmono (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Titien Ngatinem Praptosuwiryo (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI)
Prof. Dr. Tukirin Partomihardjo (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Sekretariat dan Sirkulasi / *Secretariat and Distributor*:
M Iqbal Permana, S.Kom.

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya—LIPI
Center for Plant Conservation Botanic Gardens—LIPI
Jl. Ir. H. Juanda 13, Bogor 16003, Indonesia
<http://jurnal2.krbogor.lipi.go.id/index.php/buletin>
Email: buletin.pktkr.lipi@gmail.com

BULETIN KEBUN RAYA

Volume 20, No. 2, Juli 2017

DAFTAR ISI

PENGUJIAN DAYA SIMPAN DAN VIABILITAS LIMA JENIS BIJI TUMBUHAN LANGKA: *Parmentiera cereifera* Seem., *Santalum album* L., *Dillenia philippinensis* Rolfe, *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw dan *Joannesia princeps* Vell.

Seed Longevity and Viability of Five Endangered Plant Species: *Parmentiera cereifera* Seem., *Santalum album* L., *Dillenia philippinensis* Rolfe, *Reutealis trisperma* (Banco) Airy Shaw and *Joannesia princeps* Vell.

Agung Sri Darmayanti, Dewi Ayu Lestari, dan Febrina Artauli Siahaan 65–78

FENOLOGI PEMBUNGAAN *Areca vestiaria* Giseke DI KEBUN RAYA EKA KARYA BALI

Flowering Phenology of *Areca vestiaria* Giseke at Eka Karya Botanic Gardens Bali

Siti Fatimah Hanum dan Dewi Lestari 79–88

STUDI KOMPARASI KARAKTER MORFOLOGI DAN ISOZIM DUKU *Lansium parasiticum* (Osbeck) K.C. Sahni & Bennet ASAL KABUPATEN KUANTAN SINGINGI, RIAU

Comparative Study of Morphological and Isozyme Character of Duku *Lansium parasiticum* (Osbeck) K.C. Sahni & Bennet from Kuantan Singingi Regency

Fitmawati, Ade Damayanti, Herman, dan Erwina Juliantari..... 89–100

REKAMAN BARU TUMBUHAN LUMUT SEJATI DI PULAU ENGGANO

New Records of Mosses from Enggano Island

Florentina Indah Windadri dan Dewi Rosalina 101–110

REPRODUCTION PHENOLOGY OF *Hydriastele beguinii* (Burret) W.J. Baker & Loo AT BOGOR BOTANIC GARDENS

Fenologi Reproduksi *Hydriastele beguinii* (Burret) W.J. Baker & Loo di Kebun Raya Bogor

Angga Yudaputra, Rizmoon N. Zulkarnaen, Arief N. Rachmadiyanto,

Joko R. Witono, dan Inggit Puji Astuti 111–118

PETA SEBARAN POPULASI *Amorphophallus titanum* (Becc.) Becc. ex Arcang DI LAMPUNG, SUMATERA: UPAYA MENUJU PROPOSAL KE IUCN Red Data List DAN KONSERVASI Ex Situ

Population Mapping of *Amorphophallus titanum* (Becc.) Becc. ex Arcang in Lampung, Sumatera: An Attempt to Propose to IUCN Red List and Ex situ Conservation

Esti Munawaroh dan Yuzammi 119–129

REKAMAN BARU TUMBUHAN LUMUT SEJATI DI PULAU ENGGANO

New Records of Mosses from Enggano Island

Florentina Indah Windadri* dan Dewi Rosalina

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi – LIPI

Cibinong Science Center

Jln. Raya Jakarta Bogor KM 46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat

*Email: floren_windadri@yahoo.co.id

Diterima/Received: 9 Desember 2016 Disetujui/Accepted: 22 Juni 2017

Abstract

Enggano Island is a small island in northwest Bengkulu. The mosses diversity of Enggano Island has ever been reported, unfortunately it has never been identified to species. The inventory of Enggano's mosses reported 49 species comprising 27 genera and 12 families. *Aerobryopsis wallichii* (Brid.) M. Fleisch is a dominant species of mosses in study site. Five families consisting of 17 genera and 49 species are new records to Enggano's mosses. Two species namely are *Fissidens robinsonii* Broth. and *Syrrhopodon semilimber* (Mitt.) Besch are recorded as new record to Enggano Island and probably are also found in main island, Sumatera.

Key words: diversity, Enggano Island, mosses, new record

Abstrak

Pulau Enggano merupakan pulau kecil terluar di barat laut Bengkulu. Keanekaragaman lumut sejati di Pulau Enggano sudah pernah dilaporkan, tetapi tidak diidentifikasi sampai nama jenisnya. Inventarisasi tumbuhan lumut sejati Pulau Enggano mencatat 49 jenis yang tercakup dalam 27 marga dan 12 suku. *Aerobryopsis wallichii* (Brid.) M. Fleisch merupakan jenis lumut paling sering ditemukan di lokasi penelitian. Lima suku, 17 marga dan 49 jenis lumut sejati merupakan rekaman baru bagi tumbuhan lumut sejati di Pulau Enggano. Dua jenis lumut sejati kemungkinan merupakan rekaman baru untuk Pulau Sumatera, yaitu *Fissidens robinsonii* Broth dan *Syrrhopodon semilimber* (Mitt.) Besch.

Kata kunci: keanekaragaman, lumut, Pulau Enggano, rekaman baru

PENDAHULUAN

Lumut merupakan kelompok tumbuhan berklorofil yang paling sederhana karena belum mempunyai berkas pembuluh pengangkutan di dalam struktur batangnya. Daunnya juga mempunyai struktur sederhana dan terdiri atas deretan sel-sel yang membentuk satu lapisan. Lumut umumnya tumbuh menempel pada berbagai macam substrat seperti batu, batang pohon, daun, kayu lapuk, kayu mati, baik di tempat teduh maupun terbuka, bahkan keberadaannya sering juga ditemukan di tempat-tempat yang tandus di mana kelompok tumbuhan lain tidak mampu tumbuh.

Keanekaragaman jenis tumbuhan lumut sejati di dunia tercatat sekitar 23.000 jenis, sedangkan di Indonesia telah terungkap sebanyak 1.510 jenis (Widjaja *et al.*, 2014). Di Sumatera telah dilaporkan ada sekitar 490 jenis lumut sejati yang tergolong dalam 162 marga (Ho *et al.*, 2006). Beberapa penelitian lain juga pernah mengungkapkan keanekaragaman jenis lumut sejati di Sumatera seperti Dozy & Molkenboer (1854), Dixon (1939) dari wilayah pegunungan di Sumatera dan Froehlich (1953, 1955). Kiew (2002) melakukan perbandingan antara lumut di Sumatera dan Semenanjung Malaya. Ellyzarti (2009) melaporkan lumut sejati Gunung Pesawaran, Lampung, Lau Kawar. Windadri (2010)

melaporkan hasil penelitiannya dari Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Siregar (2010) melaporkan keanekaragaman *Bryophyta* dari Kabupaten Simalungun. Hutan Lindung Aek Nauli Kabupaten Simalungun dilaporkan oleh Pasaribu (2013), sedangkan untuk pulau-pulau kecil di sekitarnya belum banyak dilaporkan.

Pulau Enggano merupakan pulau terluar dari wilayah Indonesia yang secara administratif termasuk dalam wilayah Kecamatan Enggano, Kabupaten Bengkulu Utara. Penelitian terkait dengan keanekaragaman tumbuhannya pertama kali dilakukan oleh Lütjeharms di kawasan Meok, Kahyapu, Boboyo, Kioyo dan Koho Buwa-buwa, juga di Pulau Dua, Pulau Bangkai dan Pulau Merbau (Lutjerharms & Ooststroom, 1938). Penelitian secara khusus tentang tumbuhan lumut di Pulau Enggano pernah dilakukan oleh Nadhifah & Surya (2016). Hasilnya ditemukan di kawasan itu sebanyak 14 suku yang mencakup 21 marga dan 32 jenis. Di dalam laporan tersebut sampel koleksi tidak diidentifikasi hingga nama jenisnya dan beberapa nama perlu dilakukan pembenarannya.

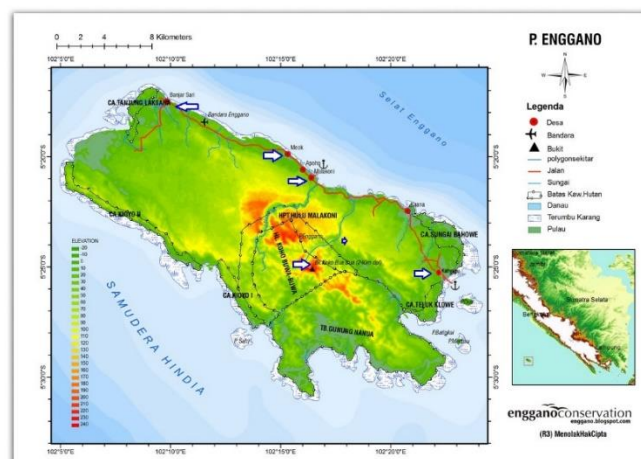
Berdasarkan laporan keanekaragaman jenis tumbuhan lumut di Pulau Enggano yang belum diidentifikasi hingga nama jenisnya, beberapa jenis diantaranya perlu pembetulan posisi taksanya. Dengan demikian pengkajian ulang terhadap

keanekaragaman jenis lumut di pulau tersebut perlu dilakukan, khususnya pada kelompok lumut sejati. Pengkajian ulang dilakukan berdasarkan hasil inventarisasi di beberapa lokasi di Pulau Enggano. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis lumut sejati di pulau Enggano dan menentukan status taksonominya.

BAHAN DAN CARA KERJA

Lokasi penelitian

Pulau Enggano merupakan salah satu pulau kecil yang terletak di perairan samudera Hindia, pada posisi geografis 5°17'–5°31' LS dan 102°05'–102°25' BT. Secara administratif, pulau ini berada di wilayah Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu dan memiliki enam desa yaitu Desa Banjarsari, Meok, Apoho, Malakoni, Kaana dan Kahyapu. Pulau Enggano mempunyai luas area 39.586,74 ha wilayah dataran dan 126.71/km garis pantai (Bapedalda, 2005). Kegiatan eksplorasi dan koleksi tumbuhan lumut sejati dilakukan pada bulan April 2015 di lima desa yaitu Desa Malakoni (Dusun Umo, Sungai Kuala Besar Inono, Sungai Jangkar), Desa Banjarsari (Bendung, Kerkua Pikek - Bandara Susi Air), Desa Meok (daerah Patli, Boboyo, Blak Blau, Dusun Kaay), Desa Kayaapu (pelabuhan Kayapu), dan Koho Bua-bua (Gambar 1.).



Sumber: <http://enggano.blogspot.co.id/2010/12/sekilas-tentang-enggao.html>, diakses 1 November 2016.

Gambar 1. Peta lokasi kegiatan eksplorasi tumbuhan lumut di Pulau Enggano, (bertanda anak panah)

Pengumpulan dan Pengamatan Material

Metode jelajah (Rugayah *et al.*, 2004; Cornard, 1932) digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan penjelajahan setiap jalur yang dapat dilalui di lokasi penelitian. Semua jenis lumut yang ditemukan dikoleksi, dimasukkan ke dalam amplop kertas, kemudian diberi nomor, kolektor, tanggal dan lokasi koleksinya. Pengambilan sampel koleksi diusahakan selengkap mungkin, yang meliputi generasi gametofit (tumbuhan lumut) dan sporofit (bagian atas tumbuhan yang menghasilkan spora). Spesimen lumut yang dikoleksi kemudian dikering-anginkan dengan cara membuka amplop dan mengeluarkan sampelnya, selanjutnya dilakukan identifikasi di laboratorium. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Kriptogam, Herbarium Bogoriense (BO) dengan menggunakan mikroskop. Beberapa buku acuan yang digunakan antara lain *A Handbook of Malesian Mosses* (Eddy, 1988, 1990), *Mosses of The Philippines* (Bartram, 1939), dan *Mosses and Liverworts of Hong Kong* (So, 1995). Spesimen dari lapangan diidentifikasi dengan menggunakan

spesimen koleksi yang tersimpan di Herbarium Bogoriense. Spesimen yang sudah teridentifikasi selanjutnya diproses untuk dijadikan sebagai koleksi herbarium guna menambah jumlah koleksi yang tersimpan di Herbarium Bogoriense. Status taksonomi dari masing-masing jenis yang sudah diidentifikasi dapat diketahui dengan menelusuri daerah persebarannya baik secara digital maupun manual melalui beberapa buku acuan antara lain Froehlich (1953, 1955), Dixon (1939), Ellyzarti (2009), Windadri (2010) dan Pasaribu (2013). Analisis 15 data untuk mengetahui kekayaan jenis masing-masing sukunya menggunakan Microsoft Excel 97-2003.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman jenis lumut sejati Pulau Enggano yang tersimpan di Herbarium Bogoriense terdata sebanyak 149 nomor koleksi terdiri atas 49 jenis, 27 marga dan 12 suku (Tabel 1.). Koleksi berasal dari beberapa tempat di Pulau Enggano.

Tabel 1. Keanekaragaman jenis lumut sejati di Pulau Enggano, Bengkulu, Sumatera

Nama Suku / Jenis	No. koleksi	Substrat	Lokasi
BRYACEAE:	DR65	T	3a
1. * <i>Bryum argenteum</i> Hedw.			
2. <i>Bryum junghuhnianum</i> Hampe ex Dozy & Molk.	DR 04	T	4
3. * <i>Pohlia flexuosa</i> Harv.	DR 01	T	4
CALYMPERACEAE:	DR126; 256; 269; 279; 297	Bp, Kl	3a, 1c, 2a, 5
4. * <i>Arthrocnemum schimperii</i> (Dozy & Molk.) Dozy & Molk.			
5. <i>Calymperes afzelii</i> Sw.	DR31	Bp	3b
6. <i>Calymperes loncophyllum</i> Schwägr.	DR220	Bp	1b
7. <i>Calymperes palisotii</i> Schwägr.	DR58; 75	Kl	2b, 3a
8. <i>Calymperes tahitense</i> (Sull.) Mitt.	DR67; 69	Kl, Bp	3a
9. <i>Leucophanes candidum</i> (Schwaegr.) Lindb.	DR191; 293	Kl, Bp	1b, 2a
10. <i>Leucophanes glaucum</i> (Schwägr.) Mitt.	DR10; 27, 29, 194, 201, 288, 292, 301, 309	Kl, Bp	3b, 1b, 2a, 1a
11. <i>Leucophanes angustifolium</i> Renauld & Cardot	DR18; 06; 204; 309	A, Bp	3b, 1b, 1a
12. <i>Leucophanes octoblepharoides</i> Brid.	DR 225	Kl	1b
13. * <i>Mitthyridium fasciculatum</i> (Hook. & Grev.) H. Rob.	DR13; 23; 32; 45; 64; 95; 286	Kl, Bp	3b, 3a, 2a

Nama Suku / Jenis	No. koleksi	Substrat	Lokasi
14. <i>Mitthyridium flavum</i> (Müll. Hal.) H. Rob.	DR 277;306	Bp	2a, 1a
15. * <i>Syrrhopodon aristifolius</i> Mitt.	DR 157	Bp	1b
16. <i>Syrrhopodon semiliber</i> (Mitt.) Besch. **	DR 22	Bp	3b
DICRANACEAE:			
17. * <i>Campylopus schmidii</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger	DR 284	Kl	2a
18. <i>Campylopus serratus</i> Sande Lac.	DR 285	Kl	2a
19. <i>Leucobryum candidum</i> (Brid. ex P. Beauv.) Wilson	DR 151	Bp	1b
20. <i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) Müll. Hal.	DR 300	Bp	1a
21. <i>Leucobryum sanctum</i> (Nees ex Schwägr.) Hampe	DR 307	Bp	1a
FISSIDENTACEAE:			
22. * <i>Fissidens geppii</i> M. Fleisch.	DR 227	R	1b.
23. <i>Fissidens laxus</i> Sull. & Lesq.	Dr 270	A	2a
24. <i>Fissidens robinsonii</i> Broth**	DR 62	A	3a
HOOKERIAACEAE:			
25. <i>Haetomitrium orthorrhynchum</i> (Dozy & Molk.) Bosch & Sande Lac.	DR 147	D	1b.
HYPNACEAE:			
26. <i>Ectropothecium buitenzorgii</i> (Bél.) Mitt.	DR 159	Bp	1b
27. <i>Ectropothecium dealbatum</i> (Reinw. and Hornsch.) A. Jaeger	DR 66;282	B, Kl	3a, 2a
28. <i>Ectropothecium falciforme</i> (Dozy & Molk.) A. Jaeger	DR 38	Kl	3b
29. <i>Ectropothecium ichnotocladum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger	DR 33; 36	Kl	3b
30. <i>Isopterygium bancanum</i> (Sande Lac.) A. Jaeger.	DR 24, 256	Kl, B	3b, 1c
31. <i>Isopterygium minutirameum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger	DR46; 48; 52; 264	Kl, Bp	2b, 2a
32. <i>Vesicularia montagnei</i> (Schimp.) Broth.	DR 88	Kl	3a
HYPOPTERYGIACEAE:			
33. * <i>Hypopterygium ceylanicum</i> Mitt.	DR 137	Bp	1b
METEORIAACEAE:			
34. * <i>Aerobryopsis wallichii</i> (Brid.) M. Fleisch	DR81, 103, 133,135,140,150,154,1 84,190,193,196,208,22 8,267,276	Kl, Bp, D	3a, 2a, 1b,
NECKERACEAE:			
36. * <i>Himantocladium loriforme</i> (Bosch & Sande Lac.) M. Fleisch.	DR41, 146, 230, 272, 280	Kl, Bp	3b, 1b, 2a
37. <i>Himantocladium plumula</i> (Nees) M. Fleisch.	DR25, 34, 60, 90, 125, 263	Bp	3b, 3a,1c

Nama Suku / Jenis	No. koleksi	Substrat	Lokasi
38. <i>Neckeropsis gracilenta</i> (Bosch & Sande Lac.) M. Fleisch.	DR156, 236,258	Bp	1b, 1c.
39. * <i>Pinnatella anacamptolepis</i> (Müll. Hal.) Broth.	DR 152, 214	Bp	1b.
OCTOBLEPHARACEAE: 40. * <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	DR 50	Bp	3b
SEMATOPHYLLACEAE 41. * <i>Barbula consanguinea</i> (Thwaites & Mitt.) A. Jaeger	DR 11	B	4
42. * <i>Hyophila apiculata</i> M. Fleisch.	DR 03	T	4.
43. <i>Taxiphyllum taxirameum</i> (Mitt.) M. Fleisch.	DR 216	Bp	1b
44. * <i>Taxithelium instratum</i> (Brid.) Broth.	DR 28; 72	Bp	3b, 3a.
45. <i>Taxithelium vernieri</i> (Duby) Besch.	DR 273	Bp	2a
46. <i>Taxithelium nepalense</i> (Schwägr.) Broth.	DR 53	Kl	2b
47. * <i>Radulina borbonica</i> (Bél.) W.R. Buck	DR 34; 224	Kl, Bp	3b, 1b
THUIDIACEAE: 48. <i>Thuidium meyenianum</i> (Hampe) Dozy & Molk.	DR 56; 105	Kl	2b, 3a.
49. <i>Thuidium tamaris cellum</i> (Müll. Hal.) Bosch & Sande Lac.	DR 55, 211	Kl	1b; 2b

Keterangan : * = penambahan marga baru tumbuhan lumut sejati bagi Pulau Enggano.; ** = rekaman baru bagi Pulau Sumatera; **Substrat**: T = tanah, Kl= kayu lapuk, B= batu, A = akar, Bp = batang pohon, R = ranting, D = daun; **Lokasi**: 1 = Desa Malakoni (a= Dusun Umo, b= Sungai Kuala Besar Inono, c = Sungai Jangkar). 2 = Desa Banjarsari (a = Bendung, Desa Banjarsar, b = Kerkua Piket. Bandara Susi Air), 3 = Desa Meok (a = Daerah Patli, Boboyo, b = Blak Blau. Dusun Kaay), 4 = Desa Kayapu (pelabuhan Kayapu), 5 = Koho Bua-bua

Sebanyak 16 jenis dari marga *Aerobryopsis* (*Meteoriaceae*) dilaporkan *predominant* untuk kawasan Afrika Selatan dan Asia Timur. Salah satu jenisnya adalah *A. wallichii*, jenis yang paling sering dikoleksi dari P. Enggano dengan nama sinonim *A. longissima* (Dozy & Molk) M. Fleisch. Jenis lumut ini tersebar luas di daerah tropis di kawasan Asia Timur, Malesia serta Afrika (Streimann, 1991). *Aerobryopsis wallichii* mempunyai warna kuning-hijau, kadang-kadang mengkilat, perawakannya ramping menyerupai rambut, dengan percabangan kecil-kecil dan tidak beraturan. Jenis ini paling sering ditemukan tumbuh menggantung di ranting-ranting, batang pohon, menjalar di daun dan kayu lapuk.

Keanekaragaman jenis tumbuhan lumut di Pulau Enggano pernah dilaporkan oleh Nadhifah & Surya (2016). Mereka mencatat 32 jenis, yang tercakup dalam 21 marga dan 14 suku. Tiga puluh dua jenis yang dilaporkan tersebut belum teridentifikasi sampai tingkat jenis dan masih berkategori sebagai nama marga. Tumbuhan lumut yang dilaporkan tergolong umum yang meliputi

kelompok lumut hati (10 jenis) dan kelompok lumut sejati (22 jenis).

Hasil inventarisasi tumbuhan lumut sejati yang diperoleh dari Pulau Enggano ditemukan sebanyak 27 marga yang mencakup 49 jenis. Apabila dilakukan peninjauan kembali terhadap laporan Nadhifah & Surya (2016) maka dari inventarisasi ini berhasil menambahkan kekayaan keanekaragaman tumbuhan lumut sejati di Pulau Enggano sebanyak 49 jenis, 17 marga dan 5 suku (Tabel 1). Semua jenis lumut sejati tersebut dikategorikan sebagai rekaman baru bagi Pulau Enggano. Adapun marga dan suku yang menjadi rekaman baru tumbuhan lumut sejati di Pulau Enggano adalah : *Bryum* dan *Pohlia* (**Bryaceae**); *Campylopus* (**Dicranaceae**); *Fissidens* (**Fissidentaceae**); *Hypopterygium* (**Hypopterygiaceae**); *Octoblepharum* (**Octoblepharaceae**); Adanya rekaman baru tumbuhan lumut sejati di pulau ini dapat terjadi karena adanya perbedaan lokasi inventarisasi dan atau metode dalam pengambilan sampelnya dengan luasan 10 cm² per cuplikan, (Nadhifah & Surya, 2016), sehingga jenis-jenis lain

yang berada di luar luasan atau lokasi tersebut tidak tercatat.

Hasil penelusuran daerah persebaran dan pengecekan silang terhadap koleksi Herbarium Bogoriense, dari 49 jenis lumut sejati yang terdata di Pulau Enggano, dua jenis diantaranya yaitu *Syrrhopodon semiliber* dan *Fissidens robinsonii* belum pernah ditemukan sebelumnya di Pulau Sumatera.

Syrrhopodon semiliber mempunyai sinonim *Calymperes semilimber*. Lumut jenis ini tumbuh mengelompok, berwarna hijau hingga cokelat, tumbuh tegak dengan tinggi batang mencapai 5 mm. Lumut ini umumnya ditemukan di hutan-hutan dataran rendah dan dilaporkan mempunyai daerah persebaran di Asia tropis mulai dari India selatan dan Burma hingga Semenanjung Malaya (Eddy, 1990). Penelusuran pustaka yang terkait dengan *S. semiliber* maupun nama sinonimnya serta pendataan koleksi yang tersimpan di BO memperlihatkan bahwa *S. semiliber* belum pernah dilaporkan keberadaannya di Pulau Sumatera. Koleksi *S. semiliber* yang tersimpan di Herbarium Bogoriense berasal dari Jawa (FIW 3477, 2103, 3377), Bali (FIW 4027) dan Sulawesi (FIW 3371).

Fissidens robinsonii memiliki perawakan kecil, tinggi 2–5 mm, lebar 1,5–2 mm, hijau kekuningan, tegak, tumbuh soliter pada substrat berupa bebatuan atau tanah. Tubuh pipih, daun tersusun dalam dua deret dengan helaian vagina muncul pada bagian atas kosta (tulang daun). Jenis ini dilaporkan sebagai jenis endemik di kawasan Malesia dan Polinesia (Eddy, 1988). Pada penelusuran pustaka yang terkait dengan jenis ini tidak pernah dilaporkan keberadaannya di Pulau Sumatera. Sedangkan pada pengecekan silang menggunakan specimen koleksi yang tersimpan di Herbarium Bogoriense juga tidak pernah ditemukan koleksi yang berasal dari Pulau Sumatera. Koleksi yang ada di Herbarium Bogoriense berasal dari Jawa (FIW 2311, 2312), Bali (FIW 4066, 4018, 4116, 4056, 4017, 4088, 4013, 4109, 3991, 3988), Kalimantan (IH 258) dan Sulawesi (FIW 2015).

Daerah persebaran kedua jenis lumut tersebut (Eddy, 1988) dan pengecekan silang pada koleksi herbarium tampak mempunyai rentang sebaran yang cukup luas, namun berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan hingga saat ini kedua jenis lumut diatas belum ditemukan di Pulau Sumatera. Keadaan seperti ini dapat terjadi, dan dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah karena ukuran tubuh individunya yang sangat kecil (sekitar 5 mm) sehingga sering membuatnya terlewatkan pada saat melakukan pendataan di lapangan atau susah dibedakan dengan lainnya (Eddy, 1988; 1990). Selain itu belum semua lokasi di pulau ini dijelajahi secara menyeluruh untuk didata keragaman jenis lumutnya. Spora lumut mempunyai ukuran sangat kecil dan mudah tersebar ke tempat lain melalui berbagai macam cara maupun media perantaranya. Dengan ditemukannya kedua jenis lumut tersebut di Pulau Enggano, diduga bahwa keduanya juga dapat ditemukan di Pulau Sumatera, mengingat rentang distribusi kedua jenis tersebut mencakup Jawa, Bali, Kalimantan dan Sulawesi.

Keanekaragaman jenis lumut sejati di beberapa pulau kecil di Indonesia telah dilaporkan oleh beberapa peneliti. Jenis-jenis lumut sejati di Pulau Waigeo, Salawati dan Batanta di Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat. (Windadri & Susan, 2013). Catatan keragaman lumut sejati di Pulau Buton dilaporkan oleh Windadri (2007, 2008), Pulau Sempu di Jawa Timur oleh Windadri (2015), serta pulau-pulau yang termasuk dalam gugusan kepulauan Sunda Kecil, Nusa Tenggara (Touw, 1992). Namun demikian pulau-pulau kecil yang pernah disurvei tidak semuanya mempunyai tipe hutan menyerupai hutan di Pulau Enggano. Ada empat pulau yang mempunyai tipe hutan yang mirip dengan Pulau Enggano yaitu Pulau Waigeo, Batanta dan Salawati, di Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat serta Pulau Sempu di Jawa Timur. Meskipun keempat pulau ini mempunyai tipe hutan hampir sama (hutan hujan dataran rendah) dengan lokasi penelitian tetapi kondisi lingkungannya berbeda sehingga keanekaragaman lumutnya pun juga berbeda (Tabel 2).

Tabel 2. Keanekaragaman jenis lumut sejati di empat pulau kecil di Indonesia

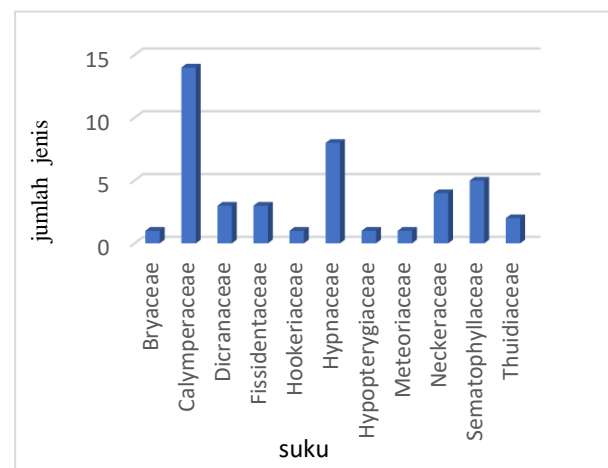
Parameter	Nama Pulau			
	Waigeo	Batanta	Salawati	Sempu
total keragaman jenis *	24	16	29	18
Prosentase kesamaan jenis dengan P. Enggano (%)	29	12,5	17	33

*Sumber: Windadri & Susan (2013); Windadri (2015).

Apabila dilakukan perbandingan dengan keempat pulau yang telah disurvei tersebut dapat diketahui bahwa keanekaragaman lumut sejati di Pulau Enggano (49 jenis) tergolong paling tinggi. Tingginya keanekaragaman jenis lumut sejati di Pulau Enggano karena topografinya relatif datar dengan ketinggian mencapai 200 m dpl. Topografi datar merupakan kondisi yang menguntungkan bagi tumbuhan lumut, karena pada kondisi substrat datar maka pertumbuhan lumut lebih stabil dibandingkan dengan daerah yang topografinya berbukit dengan kemiringan lereng tajam seperti yang ditemukan di beberapa pulau di Kepulauan Raja Ampat. Tumbuhan lumut yang ditemukan di Kepulauan Raja Ampat umumnya tumbuh pada substrat berupa bebatuan atau batang pohon yang tumbang di pinggir-pinggir sungai (Windadri & Susan, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum susbtrat-substrat pada kelerengan terjal tidak stabil atau spora-spora lumut yang menempel mudah hanyut dibawa air hujan. Berbeda halnya dengan keanekaragaman lumut di Pulau Sempu yang tercatat hanya 18 jenis, meskipun topografi wilayahnya relatif datar (Windadri, 2015). Rendahnya keanekaragaman lumut di pulau ini disebabkan karena lantai hutannya yang berbatu karang sehingga membuat serasah maupun tanah yang menempel akan mudah hanyut terbawa air hujan. Kondisi demikian juga akan berpengaruh pada perubahan kelembaban substratnya, yang akhirnya berdampak pada rendahnya kemelimpahan dan keanekaragaman jenis lumutnya.

Apabila jenis-jenis lumut di Pulau Enggano dibandingkan dengan jenis-jenis lumut di empat pulau yang pernah disurvei (Waigeo, Salawati, Batanta dan Sempu) maka akan dapat diketahui adanya kesamaan jenis lumut sejatinya. Berdasarkan persentasenya (Tabel 2.) maka dapat

diketahui bahwa persentase kesamaan jenis terbesar ditemukan di Pulau Sempu sebesar 33,3 %. Dari 18 jenis lumut sejati yang dilaporkan dari Pulau Sempu, sebanyak enam jenis diantaranya diketahui juga berada di Pulau Enggano. Jenis-jenis tersebut adalah *Calymperes afzelii* Sw., *Calymperes loncophyllum* Schwaegr., *Calymperes palisotii* Schwaegr., *Leucophanes angustifolium* Renoud & Cardot, *Syrrhopodon semiliber* (Mitt.) Besch. dan *Himantocladium plumula* (Nees) Fleisch. Marga *Calymperes*, *Leucophanes* dan *Syrrhopodon* (Calymperaceae) dilaporkan mempunyai jangkauan habitat yang lebih luas serta mempunyai alat reproduksi ganda. Di samping itu anggota suku ini daunnya berdinding tebal dan mempunyai dua lapisan pita *stereid* yang terletak dibagian *dorsal* dan *ventra*. Lapisan *stereid* ini berfungsi sebagai penyokong sel-sel berklorofil dan menyimpan air sebagai cadangan di saat kering, sehingga dalam keadaan demikian lumut ini masih mampu bertahan hidup. Ukuran spora maupun kuncupnya yang kecil mudah terbang terbawa angin sehingga persebarannya luas (Ellis & Tan, 1999).



Gambar 2. Diagram keanekaragaman jenis lumut pada masing-masing suku di Pulau Enggano

Berdasarkan Gambar 2 suku Calymperaceae yang ditemukan di Pulau Enggano mempunyai keanekaragaman tertinggi (14 jenis), sedangkan yang paling rendah adalah suku Hypopterygiaceae dan Hookeriaceae dengan anggotanya masing-masing satu jenis. Calymperaceae merupakan kelompok lumut yang mempunyai kisaran habitat cukup luas dan cara perbanyakannya bervariasi. Selain menggunakan spora yang dihasilkan oleh generasi sporofit, perbanyakannya juga dapat dilakukan secara vegetatif menggunakan kuncup (gemma) yang terdapat pada ujung *midrib* (seperti tulang daun). Kuncup-kuncup tersebut apabila terlepas dan menemukan lingkungan yang cocok akan tumbuh sebagai individu baru (Yamaguchi *et al.*, 2005). Dengan demikian maka keberadaan lumut dari anggota Calymperaceae di alam relatif akan lebih banyak dibandingkan dengan suku lainnya. Hal ini tampak bahwa pada 11 suku lainnya lebih sedikit keanekaragaman jenis dan jumlah koleksinya. Suku Calymperaceae yang terdata sebagian besar dilaporkan tumbuh di batang pohon dan tidak ditemukan tumbuh di tanah. Menurut Ogbimi *et al.* (2014) bahwa perkecambahan kuncup (gemma) dari salah satu jenis lumut tropis anggota suku Calymperaceae (*Calymperes erosum*) dipengaruhi oleh tingkat keasaman. Perkecambahan kuncup terbaik terjadi pada kondisi asam dengan pH optimum 4, tetapi jika pH substrat mempunyai nilai lebih dari 5 maka akan membuat perkecambahan menjadi buruk. Dengan demikian maka tidak ditemukannya anggota Calymperaceae yang tumbuh pada di tanah mengindikasikan bahwa kondisi tanah di Pulau Enggano mendekati pH netral.

KESIMPULAN

Hasil eksplorasi keanekaragaman jenis tumbuhan lumut sejati di Pulau Enggano mencatat sebanyak 49 jenis, 17 marga dan 5 suku sebagai rekaman baru tumbuhan lumut sejati. Dua jenis lumut sejati yang ditemukan dalam penelitian ini (*Syrrhopodon semilimber* dan *Fissidens robinsonii*) diduga juga ditemukan di Pulau Sumatera, karena rentang distribusi kedua jenis tersebut cukup luas. *Aerobryopsis wallichii* merupakan jenis yang paling sering ditemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2018. *Symphyogyna* Nees & Mont., Taxonomic Serial No.: 15448. ITIS Report. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=15448, diakses 21 Maret 2017.
- Bapedalda. 2005. *Laporan akhir studi daya dukung lingkungan Pulau Enggano Provinsi Bengkulu*. Pusat Penelitian Lingkungan, Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Bartram, E.B. 1939. Mosses of Philippine. *The Philippine Journal of Science* 68: 1–435.
- Cornard, H.S. 1982. *How to know mosses and liverworts*. Second editions. Wm. C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa.
- Dixon, N.H. 1939. Hight Alpine mosses from Sumatera. *Annales Bryologici* 12:48–56.
- Dozy, F. & J.H. Molkenboer. 1854. Musci Frondosi. In: Miquel Fr. J. A. W. (ed.) *Plantae Junghunianae. Enumeratio Plantarum, quas in insulae Java et Sumatera*. Lugduni Batavorum.
- Eddy, A. 1988. *A Handbook of Malesian mosses* Volume 1. Natural History Museum Publications, London.
- Eddy, A. 1990. *A Handbook of Malesian mosses* Volume 2. Natural History Museum Publications, London.
- Ellis, L.T. & B.C. Tan, 1999. The moss family Calymperaceae (Musci) in the Philippines. *Bulletin of the Natural History Museum London* (Hot.) 29 (1): 1–46.
- Ellyzarti. 2009. Kekayaan jenis tumbuhan lumut di Gunung Pesawaran Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman, Provinsi Lampung. *Jurnal Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*. Unila: Lampung
- Froehlich. 1953. Die von Prof. Dr. Victor Schiffner im Jahre 1893/94. In Ceylon, Penang, Singapore, Sumatera und Javagesammelten Laub- und Torfmoose. *Naturhistorisches Museum Wien*, 59: 66–116.

- Frøehlich. 1955. Die von Prof. F. Rüttner 1928 / 1929 auf Java, Bali und Sumateragesammelten. *Musci Archiv für Hydrobiologie* 21: 299–342.
- Gradstein, S.R. 2011. *Guide to the eiverworts and hornworts of Java*. In: Tjitrosoedirdjo, S.S. (ed.). SEAMEO-BIOTROP. Bogor. pp. 152.
- Ho, B.C., B.C. Tan & N.S. Hernawati. 2006. A Checklist of mosses of Sumatera, Indonesia. *Journal Hattori Botanical Laboratory* 100: 143–190.
- Kiew, R. 2002. State of biodiversity studies: Sumatera & Peninsular Malaysia compared. *Flora Malesia Bulletin* 13:191–196.
- Lutjeharms, W.J.van & S.J. van Oostroom. 1938. Two new Lecythidaceae and two new Apocynaceae from Malaysia. *Blumea* 3(1): 95–105.
- Nadhifah, A. & M.I. Surya. 2016. A Preliminary study of Bryophytes in Enggano Island, Bengkulu, Indonesia. *Biosaintifika* 8 (2): 201–205.
- Ogbimi, A.Z., Y.B. Owoeye, V.O. Ibiyemi, & A.V. Bofede. 2014. Effects of pH, photoperiod, and nutrient on germination and growth of *Calymperes erosum* C. Muell. Gemmalang. Hindawi Publishing Corporation Journal of Botany, Article ID 159457, 5 pages.
- Pasaribu, N. 2013. Studi pendahuluan lumut di Lau Kawar, Kabupaten Karo *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Lampung.
- Rugayah, A. F.I. Retnowati, Windadri & A. Hidayat. 2004. *Pengumpulan data taksonomi. Pedoman pengumpulan data keanekaragaman flora*. Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor.
- Siregar, H. 2010. Keanekaragaman lumut (Bryophyta) di kawasan Hutan Lindung Aek Nauli Kabupaten Simalungun Propinsi Sumatera Utara. Universitas Sumatera Utara. [Tesis]
- So, M.L. 1995. Mosses and liverworts of Hongkong. Volume 1. Heavenly People Depot. Hongkong.
- Soderstrom, L., S.R. Gradstein & A. Hagborg. 2010. Checklist of the hornworts and liverworts of Java. *Phytotaxa* 9: 53–149.
- Streimann, H. 1991. Taxonomic studies on Australian Meteoriaceae (Musci). 2: The genera *Aerobyopsis*, *Barbella*, *Floribundaria*, *Meteoriopsis*, *Meteorium* and *Weymouthia*. *Journal of The Hattori Botanical Laboratory* 69, 277–312.
- Touw, A. 1992. A survey of the mosses of the Lesser Sunda Islands (Nusa Tenggara) Indonesia. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory*. 71: 289–366
- Widjaja, E.A., Y. Rahayuningsih, J.S. Rahajoe, R. Ubaidillah, I. Maryanto, E.B. Walujo G. Semiadi. 2014. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*, LIPI Press, Jakarta.
- Windadri, F.I. 2007. Lumut (Musci) di kawasan Cagar Alam Kakenauwe dan Suaka Margasatwa Lambusango, Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. *Biodiversitas* 8(3): 193–199.
- Windadri, F.I. 2008. Keanekaragaman jenis lumut (Musci) di lereng Gunung Wani, Suaka Margasatwa Buton Utara, Sulawesi Tenggara. *Biota* 13(2): 52–66.
- Windadri, F.I. 2010. Keanekaragaman lumut di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Provinsi Lampung, Sumatera. *Berita Biologi* 10(2): 159–166
- Windadri, F.I. 2015. Keanekaragaman lumut di Cagar Alam Pulau Sempu Kabupaten Malang, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas* 4(3): 126–130.
- Windadri, F.I. & D. Susan. 2013. Keanekaragaman jenis lumut di Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat. *Buletin Kebun Raya* 16(2): 75–84.
- Yamaguchi T., F.I. Windadri, I. Haerida, H. Simbolon, A. Kunimura, H. Miyawaki, & H. Shimizu. 2005. Effect of forest fires on Bryophyte flora in East Kalimantan, Indonesia. *Phyton Annales Rei Botanica* 45(4): 561–567.

BULETIN KEBUN RAYA

Buletin Kebun Raya adalah publikasi ilmiah resmi dari Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya –LIPI. Jurnal ini terbit 2 kali setiap tahun, 2 nomor setiap volume, berisi tulisan ilmiah hasil penelitian, ulasan, atau gagasan asli tentang konservasi tumbuhan, biologi tumbuhan dan pengembangan perkebunrayaan di Indonesia dan daerah tropis lainnya.

Pengiriman Naskah:

Redaksi menerima naskah yang sesuai untuk dipublikasikan dalam jurnal ini. Naskah hendaknya dikirim dalam bentuk elektronik melalui *e-mail attachment* ke: buletin.pktkr.lipi@gmail.com dan di unggah melalui sistem daring (*on line*) pada laman: <http://jurnal.krbogor.lipi.go.id/>.

Berdasarkan Peraturan Kepala LIPI No. 06/E/2013 dan Nomor 5 Tahun 2014 tentang Kode Etika Publikasi Ilmiah, yang pada intinya Kode Etika Publikasi Ilmiah ini menjunjung tiga nilai etik dalam publikasi, yaitu (i) Kenetralan, yakni bebas dari pertentangan kepentingan dalam pengelolaan publikasi; (ii) Keadilan, yakni memberikan hak kepengarangan kepada yang berhak sebagai pengarang; dan (iii) Kejujuran, yakni bebas dari duplikasi, fabrikasi, falsifikasi, dan plagiarisme (DF2P) dalam publikasi. Penulis wajib mengisi dan melengkapi pernyataan klirens etik agar naskahnya dapat segera diproses. Formulir klirens etik dapat disalin pada lembar terakhir jurnal ini.

Beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan dalam penulisan naskah antara lain:

Format Penulisan:

Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris. Naskah diketik dalam Microsoft Office Word (dalam file *.doc* atau *.docx*) dengan satu kolom, font Times New Roman ukuran 12, spasi ganda, batas margin 3 cm untuk semua sisi. Panjang naskah tidak melebihi 20 halaman, termasuk tabel dan gambar.

Naskah dapat juga ditulis pada **template** yang telah disediakan pada laman: <http://jurnal.krbogor.lipi.go.id/index.php/buletin/pages/view/template>.

Judul dibuat ringkas tetapi dapat mencerminkan isi naskah dan ditulis dengan huruf *capital*. Terjemahan judul ditulis dengan huruf kecil dalam bahasa Inggris, di bawah judul yang berbahasa Indonesia atau sebaliknya.

Abstrak ditulis dalam 2 bahasa yaitu: bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris, disusun secara akurat dan informatif dalam satu paragraf yang utuh, tidak lebih dari 250 kata, satu spasi.

Keywords terdiri atas tiga sampai lima kata, disusun menurut abjad dan dicetak tebal.

Pendahuluan Isi pada pendahuluan memuat latar belakang dan tujuan penelitian.

Bahan dan Metode harus menekankan pada prosedur/cara kerja dan analisis data. Untuk studi lapangan, lebih baik jika lokasi penelitian disertakan. Keberadaan peralatan tertentu yang penting cukup disebutkan dalam cara kerja.

Hasil dan Pembahasan ditulis sebagai suatu rangkaian, namun, untuk naskah dengan pembahasan yang panjang dapat dibagi dalam beberapa sub judul. Hasil harus jelas dan ringkas menjawab pertanyaan *mengapa* dan *bagaimana* hasil terjadi, tidak sekedar mengungkapkan hasil dengan kata-kata. Penyertaan foto-foto orisinal hasil penelitian sangat dihargai. Pembahasan harus merujuk pada pustaka-pustaka penelitian terdahulu, tidak hanya opini penulis.

Tabel dibuat ringkas dengan hanya menyajikan data yang esensial, serta mudah dipahami. Judul tabel ditulis singkat namun lengkap. Judul dan kepala tabel menggunakan huruf kapital pada awal kalimat. Garis vertikal tidak boleh digunakan. Catatan kaki menggunakan angka dengan kurung tutup dan diketik *superscript*. Tabel dimuat setelah daftar pustaka untuk keperluan penempatan oleh *Layout Editor*.

Tabel 1. Klasifikasi ketahanan kayu terhadap penggerek kayu di laut

Table 1. Wood resistance class against marine borers

Kelas (Class)	Intensitas serangan (Attack intensity) %
I	< 7,3
II	7,3 – 27,1
III	27,1 – 54,8
IV	54,8 – 79,1
V	> 79,1

Sumber (*source*) :

Gambar, Grafik dan Foto Seluruh gambar harus dirujuk dalam teks. Resolusi minimal untuk foto adalah 300 dpi (*dot per inch*), sedangkan untuk grafik dan *line art* adalah 600 dpi. Diberi judul dan keterangan yang jelas dalam bahasa Indonesia dan Inggris serta menggunakan 1 Spasi.

Kesimpulan dan Saran tidak perlu dibuat tersendiri, namun menjadi bagian akhir pembahasan sebagai kalimat penutup.

Ucapan Terimakasih disajikan secara singkat; semua sumber dana penelitian dan setiap potensi konflik kepentingan perlu disebutkan. Penyebutan nama orang perlu nama lengkap; penyebutan nama institusi perlu disertai nama kota dan/atau negara.

Daftar Pustaka hendaknya berasal dari sumber yang jelas dan terpercaya. Pustaka yang dirujuk diusahakan dari terbitan sepuluh tahun terakhir, dengan jumlah pustaka primer paling sedikit sepuluh pustaka. Sumber dituliskan dengan mengikuti tatacara (*style*) yang dikeluarkan oleh APA (*American Psychological Association*). Daftar pustaka yang dirujuk harus disusun menurut abjad berdasarkan nama belakang penulis (untuk penulis pertama), untuk penulis berikutnya dengan hanya menuliskan huruf pertama diikuti dengan tanda titik dan nama belakang ditulis lengkap, tahun terbit, judul pustaka, terbitan (Vol., No., Hlm.), kota penerbit dan penerbit, spasi 1 dan 6 pt setelahnya. Apabila ada lebih dari satu pustaka yang ditulis penulis maupun kelompok penulis yang sama dan pada tahun yang sama, maka huruf 'a', 'b', dan seterusnya ditambahkan setelah tahun terbit. Untuk jangkauan halaman harap menggunakan tanda *En dash* “–” bukan kata sambung “-”.

Beberapa penulisan daftar pustaka seperti contoh berikut:

Jurnal

- Peterson, R.L., Y. Uetake & C. Zelmer. 1998. Fungal symbioses with orchid protocorms. *Symbiosis* 25: 29–55.
- Kim, Y.S. 2006. Conservation of plant diversity in Korea. *Landscape and Ecological Engineering* 2: 163–170. doi:10.1007/s11355-006-0004-x

Buku

- Sastrapradja, S., R.E. Nasution, Irawati, L. Soerojo, M. Imelda, S. Idris, S. Soerohaldoko & W. Roedjito. 1976. *Anggrek Indonesia*. Lembaga Biologi Nasional LIPI, Bogor.
- Berjak, P., J.M. Farrant, D.J. Mycock & N.W. Pammenter. 1989. The basis of recalcitrant seed behavior. In: Taylorson, R.B. (ed.) *Recent advances in the development and germination of seeds*. Plenum Press, New York.

- Batty, A.L., K.W. Dixon, M.C. Brundrett & K. Sivasithamparam. 2002. Orchid conservation and mycorrhizal association. In: Sivasithamparam, K., K.W. Dixon and R.L. Barrett (eds.) *Mycroorganism in plant conservation and biodiversity*. Kluwer Academic Publication Dordrecht.

Prosiding

- Argent, G. 1989. Vireya taxonomy in field and laboratory. *Proceedings of the forth international Rhododendron conference*. Wollongong, NSW.
- Phillips, M. & L.G. Paleg. 1970. The isolated aleurone layer. In Carr, D.J. (ed.) *Proceedings of the seventh international conference on plant growth substances*. Springer–Verlag, Berlin.

Skripsi/Thesis/Disertasi

- Mo, B. 2004. Plant 'integrin-like' protein in pea (*Pisum sativum* L.) embryonic axes. PhD Dissertation, Department of Biology, University of South Dakota.

Publikasi elektronik

- Royal Botanic Gardens. 2011. Kew's Millennium Seed bank–Orchid Seed Stores Project. <http://www.kew.org/science-conservation/save-seed-prosper/millennium-seed-bank/projects-partners/more-seed-projects/orchid-seed-stores/index.htm>. (accessed 20 June 2011).
- Prendergast, J.R., R.M. Quinn, J.H. Lawton, B.C. Eversham & D.W. Gibbons. 1993. Rare species, the coincidence of diversity hotspots and conservation strategies. *Nature* 365: 335–337. Doi:10.1038/365335a0. (diakses 18 Oktober 2012).
- Pence, V.C. 2010. Evaluating costs for the in vitro propagation and preservation of endangered plants. *In Vitro Cellular & Developmental Biology–Plant* (published online: 25 November 2010).



SURAT PERNYATAAN
KLIRENS ETIK PUBLIKASI ILMIAH

Sehubungan dengan pengajuan karya tulis ilmiah atas nama saya untuk dimuat pada Buletin Kebun Raya, dengan ini saya:

Nama :
Jabatan :
Unit/Lembaga :
Alamat Kantor :
Alamat Rumah :
Email :
No. HP/Telp. :

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan :

Judul :
Penulis : 1.
2.
3.

Kategori Naskah (pilih salah satu):

- a. Hasil penelitian (*full paper*)
- b. Ulasan (*review*)
- c. Catatan Penelitian (*research note*)
- d. Komunikasi Pendek (*Brief/Short Communication*)

Adalah hasil karya sendiri atau bersama tim, yang:

- √ Isinya **asli** atau bebas dari: a) fabrikasi; b) falsifikasi; c) plagiasi; d) duplikasi; e) fragmentasi/salami; dan f) pelanggaran hak cipta data/isi.
- √ Belum pernah dimuat atau tidak sedang diproses untuk diajukan pada media publikasi yang lainnya.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan jujur dan bertanggung jawab sesuai Peraturan Kepala LIPI No. 06/E/2013 tentang Kode Etika Peneliti dan Peraturan Kepala LIPI No. 5 Tahun 2015 tentang Kode Etika Publikasi Ilmiah.

.....,Tanggal,

Penulis Utama,

Nama:
NIP.

Keterangan :

- a) **Fabrikasi** adalah tindakan membuat data dari yang tidak ada menjadi seolah-olah ada (pemalsuan hasil penelitian) yaitu mengarang, mencatat dan/atau mengumumkan hasil penelitian tanpa pembuktian telah melakukan proses penelitian;
- b) **Falsifikasi** adalah mengubah data dengan maksud agar sesuai yang dikehendaki peneliti (pemalsuan data penelitian) yaitu memanipulasi bahan penelitian, peralatan atau proses, mengubah atau tidak mencantumkan data atau hasil sedemikian rupa, sehingga penelitian itu tidak disajikan secara akurat dalam catatan penelitian;
- c) **Plagiasi** adalah pencurian gagasan, pemikiran, proses, objek dan hasil penelitian, baik dalam bentuk data atau kata-kata, termasuk bahan yang diperoleh melalui penelitian terbatas (bersifat rahasia), usulan rencana penelitian dan naskah orang lain tanpa menyatakan penghargaan;
- d) **Duplikasi** adalah publikasian temuan-temuan sebagai asli dalam lebih dari 1 (satu) saluran tanpa ada penyempurnaan, pembaruan isi, data, dan/atau tidak merujuk publikasi sebelumnya;
- e) **Fragmentasi/salami** adalah publikasian pecahan-pecahan dari 1 (satu) temuan yang bukan merupakan hasil penelitian *inkremental, multi-disiplin dan berbeda-perpektif*.

(Rujukan Utama Peraturan ka LIPI No.06/E/2013 tentang Kode Etika Peneliti)